

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-14444

(P 2 0 0 1 - 1 4 4 4 4 A)

(43) 公開日 平成13年1月19日(2001.1.19)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード (参考)		
G06T 1/00		G06F 15/62	390	Z	4C061
A61B 1/04	370	A61B 1/04	370		5B057
3/14		3/14		Z	
		G06F 15/66	470	J	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-183898

(22) 出願日 平成11年6月29日(1999.6.29)

(71) 出願人 000220343

株式会社トプコン

東京都板橋区蓮沼町75番1号

(72) 発明者 桜井 明男

東京都板橋区蓮沼町75番1号株式会社トプ
コン内

(72) 発明者 大野 みどり

東京都板橋区蓮沼町75番1号株式会社トプ
コン内

(74) 代理人 100082670

弁理士 西脇 民雄

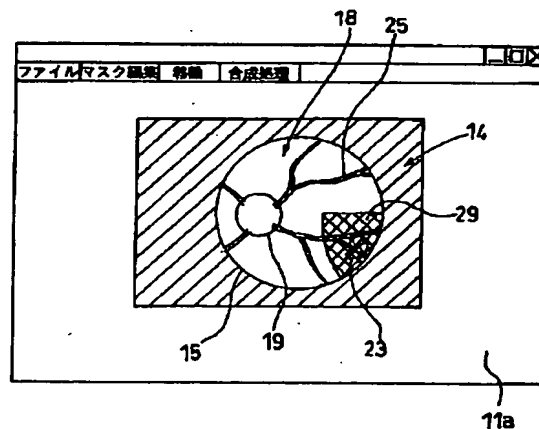
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医用画像合成処理装置及び記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 画像欠陥部分を容易に取り除き、精緻な合成画像を迅速に製作できる医用画像合成処理装置を提供する。

【解決手段】 本発明の医用画像合成処理装置は、画面11a上に上下に重なり合わせて医用画像18、21を表示可能な表示制御手段10、13と、輪郭線15を境に内部領域16と外部領域17とを有する画像マスク14が設けられて、医用画像18、21の内部領域16に対応する画像部位を画面11a上に表示させかつ外部領域17に対応する画像部位を画面11a上に表示させずに下側に存在する医用画像21の画像部位を透かして見せるために、画像マスク14を医用画像18、21毎に施すマスク処理手段10、13とを備え、マスク処理手段には画像マスク14の輪郭形状を変更可能な画像マスク編集手段が設けられている。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画面上に上下に重なり合わせて複数個の医用画像を表示可能な表示制御手段と、

輪郭線を境に内部領域と外部領域とを有する画像マスクが設けられて、前記医用画像の前記内部領域に対応する画像部位を前記画面上に表示させかつ前記外部領域に対応する画像部位を前記画面上に表示させずに下側に存在する医用画像の画像部位を透かして見せるために、前記画像マスクを前記医用画像毎に施すマスク処理手段とを備え、該マスク処理手段には前記画像マスクの輪郭形状を変更可能な画像マスク編集手段が設けられていることを特徴とする医用画像合成処理装置。

【請求項2】 請求項1において、前記画像マスク編集手段は各医用画像毎に作成された画像マスクを保存する画像マスク保存手段を有していることを特徴とする医用画像合成処理装置。

【請求項3】 請求項1において、前記マスク処理手段は前記医用画像が前記画面上で上下に重なり合って表示されている状態でマスク処理が可能であることを特徴とする医用画像合成処理装置。

【請求項4】 請求項3において、前記画像マスク編集手段は、3つ以上の医用画像が重なり合って表示されている領域に画像マスク編集を施すことが可能であることを特徴とする医用画像合成処理装置。

【請求項5】 画面上に上下に重なり合わせて複数個の医用画像を表示するステップと、

輪郭線を境に内部領域と外部領域とを有する画像マスクを設けるステップと、

前記医用画像の前記内部領域に対応する画像部位を前記画面上に表示させかつ前記外部領域に対応する画像部位を前記画面上に表示させずに下側に存在する医用画像の画像部位を透かして見せるために、前記画像マスクを前記医用画像毎に施すマスク処理ステップとを備え、該マスク処理ステップには前記画像マスクの輪郭形状を変更可能な画像マスク編集ステップを設けた医用画像合成処理プログラムが記録されているコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、眼底カメラにより撮影された複数枚の眼底画像としての医用画像、内視鏡装置により撮影された複数枚の体腔内画像としての医用画像を重ね合わせて表示する医用画像合成処理装置、いわゆるパノラマ画像を合成することのできる医用画像合成処理装置及びその記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 医療診断の技術分野では、患者の患部画像としての医用画像を撮像し、画像処理技術により画像の解析処理を行って検査、診断に役立てている。例えば、眼科分野では、眼底像を撮像し、これを解析するこ

とによって眼の検査、診断を行っている。

【0003】ところで、通常、眼底の全部位を一度に撮像することはできず、撮像できる眼底部位の範囲が限られているため、従来、広範囲に渡って眼底を撮像して眼底の検査、解析を行うときには、眼底の撮影部位を異ならせて眼底像を複数枚撮像し、医用画像合成処理装置では、ソフトウェア処理によって撮像により得られた複数枚の眼底像の一部を切り取りかつ隣り合う眼底像同志をつなぎつつ貼り合わせ、いわゆるパノラマ画像を作成している。この種の医用画像合成処理装置は眼科診断やインフォームドコンセントに役立てられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図14に示すように、画面1上に表示されている眼底像2、眼底像3の互いに上下に重なり合っている重なり領域（斜線で示す範囲）4の眼底部位のいずれにもフレアー等の画像欠陥部分5、6がある場合には、いずれの眼底像2、3を上にして画面1に表示させたとしても画像欠陥部分5、6が画面1上に表示されることになり、このような、眼底像2、3を貼り合わせかつつなぎ合わせて、パノラマ画像を作成し、眼底像の検査、解析処理を行うことにすると、画像欠陥部分5、6の存在のために、眼底の診断、解析を支障なく行い難いという不都合がある。

【0005】これを避けるために、画像欠陥部分5、6をあらかじめ切り取って、眼底像2、3を画面1上で貼り合わせてつなぎ合わせることは考えられるが、眼底像2、3を画面1上で重ね合わせたときに必要とする眼底像の部分が欠落することがあり、このような眼底像をつなぎ合わせて合成作業を行うと、不連続なパノラマ画像となって、精緻な合成画像としてのパノラマ画像を製作できないという不都合が生じる。また、パノラマ画像の合成処理作業に時間もかかることになる。

【0006】本発明は、上記の事情に鑑みて為されたもので、その目的は、画像欠陥部分を容易に取り除き、精緻な合成画像を迅速に製作できる医用画像合成処理装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の医用画像合成処理装置は、画面上に上下に重なり合わせて複数個の医用画像を表示可能な表示制御手段と、輪郭線を境に内部領域と外部領域とを有する画像マスクが設けられて、前記医用画像の前記内部領域に対応する画像部位を前記画面上に表示させかつ前記外部領域に対応する画像部位を前記画面上に表示させずに下側に存在する医用画像の画像部位を透かして見せるために、前記画像マスクを前記医用画像毎に施すマスク処理手段とを備え、該マスク処理手段には前記画像マスクの輪郭形状を変更可能な画像マスク編集手段が設けられていることを特徴とする。

【0008】従来の医用画像合成処理装置では、例えば、2つの医用画像のうち一方の医用画像の一部にフレアー等の画像欠陥部分があり、他方の医用画像の一部に同様にフレアー等の画像欠陥部分があり、2つの医用画像の一部を画面上に重なり合わせて表示させるときに、いずれを上にしてもフレアー等の画像欠陥部分が画面上に表示されるため、画像欠陥部分を取り除くことができないか、あるいは、これらの画像欠陥部分を切り取るときに必要な画像部分まで余計に切り取ってしまうことがあり、このような合成処理作業を行うと不連続なパノラマ画像となって、精緻なパノラマ画像を迅速に作成できない不具合があるが、請求項1に記載の発明によれば、画面上で画像マスク編集手段によって、画像マスクの輪郭形状を変更することにより、画面上で上側に表示されている医用画像の画像欠陥部分にマスクをかけて画像欠陥部分を表示させないようにすれば、マスクをかけられた領域に対応する下側の医用画像の画像部位が画面上に表示されるので、画像欠陥部分を容易に画面上から取り除き、かつ、迅速に精緻なパノラマ画像を画面上で作成できる。

【0009】請求項2に記載の医用画像合成処理装置は、請求項1において、前記画像マスク編集手段は各医用画像毎に作成された画像マスクを保存する画像マスク保存手段を有していることを特徴とする。

【0010】請求項2に記載の発明によれば、各医用画像毎に編集された画像マスクを保存することにしたので、画面上に合成画像を再表示させる際に処理が容易である。

【0011】請求項3に記載の医用画像合成処理装置は、請求項1において、前記マスク処理手段は前記医用画像が前記画面上で上下に重なり合って表示されている状態でマスク処理が可能であることを特徴とする。

【0012】請求項3に記載の発明によれば、重なり合う二つ以上の画像を比較しつつ変更したマスクを表示することができるので、その処理が容易である。

【0013】請求項4に記載の医用画像合成処理装置は、請求項3において、前記画像マスク編集手段が、3つ以上の医用画像が重なり合って表示されている領域に画像マスクを施すことが可能であることを特徴とする。

【0014】具体的には、変更中のマスクとその画像は50%透過等の背面が見えるようになっており、背面の画像も参照できるようになっている。

【0015】この代わりに、例えば、キーボードのスペースキーを押している間だけ、変更中の画像とマスクとの輪郭のみを表示させるようにし、背面が見えるようにしても良い。

【0016】請求項4に記載の発明によれば、例えば、3つの医用画像が重なり合っている重なり領域において、画面上で一番上に表示されている医用画像の重なり領域と、画面上でそのすぐ下に表示されている医用画像

の重なり領域とにフレアー等の画像欠陥があり、一番下にある医用画像にはこれを画面上で一番上にして表示すると、下に隠れている部分に存在していたフレアー等の画像欠陥部分が画面上に現れることとなる場合に、画面上でその一番上に表示されている重なり領域と、画面上でそのすぐに下に表示されている重なり領域とを指定して画像マスクを施すことにより、一番上にある医用画像の重なり領域の画像部位と、そのすぐ下にある医用画像の重なり領域の画像部位とを画面上で見えなくすることができることになって、一番下に表示されている医用画像の重なり領域を画面上に見えるようにすることができ、画像欠陥部分を迅速に取り除いて、精緻な合成画像を得ることができる。

【0017】請求項5に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、画面上に上下に重なり合わせて複数個の医用画像を表示するステップと、輪郭線を境に内部領域と外部領域とを有する画像マスクを設けるステップと、前記医用画像の前記内部領域に対応する画像部位を前記画面上に表示させかつ前記外部領域に対応する画像部位を前記画面上に表示させずに下側に存在する医用画像の画像部位を透かして見せるために、前記画像マスクを前記医用画像毎に施すマスク処理ステップとを備え、該マスク処理ステップには前記画像マスクの輪郭形状を変更可能な画像マスク編集ステップを設けた医用画像合成処理プログラムが記録されている。

【0018】

【発明の実施の形態】図1において、10は記録媒体からの情報を読み取り可能な医用画像合成処理装置本体、11はモニター、12はキーボード、13はマウスである。この医用画像合成処理装置本体10は、表示制御手段とマスク処理手段とを備えている。

【0019】マスク処理手段は、図2に示す画像マスク14を図示を略すメモリに記憶保存している。この画像マスク14は円形輪郭線15によって囲まれた内側が内部領域16と定義され、円形輪郭線15の外側が外部領域17と定義され、内部領域16には、2値データとしての「1」が画素毎に割り当てられ、外部領域17には2値データとしての「0」が画素毎に割り当てられている。

【0020】医用画像はここでは図示を略す眼底カメラによって撮像された眼底像とされ、図3(a)、(b)は眼底像の一例を示している。図3(a)において、符号18は乳頭部分19を含めて破線20で囲まれた領域内がその外側の領域と較べて鮮明に写っている眼底像を示し、図3(b)において、符号21は眼底像18に隣接する眼底像であって、破線22で囲まれている領域内がその外側と較べて鮮明に写っている眼底像を示している。

【0021】その眼底像18には、鮮明に写っている領域内でも右下部分にフレアー等の画像欠陥部分23があ

って、この画像欠陥部分23の近傍が画像品質上好ましくない状態であるとする。また、眼底像21についても鮮明に写っている領域内でも左上部分にフレアー等の画像欠陥部分24があって、この画像欠陥部分24の近傍が画像品質上好ましくないものとする。これらの眼底像18、21はデータベース化されて、図示を略す記憶保存手段としてのハードディスクに記憶保存されているものとする。ここでは、画像欠陥部分23、24を円で示しているが、これは模式的に示すものであると理解されたい。なお、その図3(a)、(b)において、符号25は血管を示している。

【0022】各眼底像18、21は、R、G、Bの色成分毎に濃度値で表現されるものであるが、ここでは、モノクロ画像として説明することとし、各眼底像は例えば各画素毎に0-255の数値で表される濃度データによって表現される。画像マスク14はその数値「1」が画素の表示に対応し、その数値「0」が画素の非表示に対応する。

【0023】医用画像合成処理装置はすでに起動されて、立ち上げられているものとし、図4に示すように、マウス13を操作してカーソル26をマスク編集に位置させてマウス13をクリックすると、マスク編集画面になり、医用画像合成処理装置本体10は、画像マスク14をモニター11の画面11aに表示させる。次に、画面11a上に表示すべき眼底像18を呼び出すと、医用画像合成処理装置本体10は、モニター11の画面11a上に表示すべき眼底像18の範囲を決定するために、各画素毎に2値データと濃度データとの積算を行い、これによって、円形輪郭線15によって囲まれた内部領域16に対応する眼底像18の眼底部位が画面11a上に表示される。この操作を繰り返し画像マスク14の複数箇所を変更することにより、眼底像18にマスク処理が施され、このマスク処理が施された眼底像18の情報と共に画像マスク14は図示を略す画像マスク記憶保存手段としてのハードディスクに記憶保存される。同様の操作を眼底像21についても行って、眼底像21にマスク処理を施し、眼底像21と画像マスク14とを図示を略すハードディスクに記憶保存する。

【0024】なお、画像マスク14はハードディスクに例えばマスク画像ファイル名IMAG1.MSKとして保存され、眼底像は光磁気記録媒体に保存されている場合もあるので、例えば、画像ファイル名IMAG1.TIFの画像が眼底像である場合には、画像の保存されている位置と画像ファイル名とをマスクファイル名IMAG1.MSKのファイルの中に表1に示す情報を一緒に保存するようにしても良い。

【0025】

【表1】

<IMAG1.MSK>

領域1	画像保存位置	C:\IMAGES
領域2	画像ファイル名	IMAG1.TIF
領域3	マスク画像	マスクデータ

【0026】このマスク処理によって、眼底像18、21のうち、円形輪郭線15によって囲まれた内部領域16に対応する眼底像18、21の眼底部位（画像部位）のみが画面11aに表示され、眼底像18、21のうち外部領域17に対応する眼底部位は画面上に表示されないことになる。

【0027】次に、図5に示すように、画面11a上にマスク処理が施された眼底像18、21を呼び出して表示した状態で、マウス13を操作して移動編集画面を選択し、次に、カーソル26を血管分岐点27に位置させ、マウス13をクリックすることによって、互いに対応する血管分岐点27を指定する。医用画像合成処理装置本体10は、その血管分岐点27が指定されると、互いの血管分岐点27が一致するように画面11a上で一致するように画像を移動させる。この画像移動処理には公知の方法を用いる。また、同じ倍率で撮影された眼底像でも、画像歪み等によって位置がずれることがあるので、同一眼底像で二箇所以上の血管分岐点27を指定して、公知のアフィン変換処理、倍率変換処理を眼底像に行ってから画像を移動させるようにしても良い。

【0028】このときは、マスクファイル名IMAG1.MSKのファイルの中に表2に示す情報を一緒に保存するようにすると良い。

【0029】

【表2】

領域1	画像保存位置
領域2	画像ファイル名
領域3	倍率、画像配置位置
領域4	変換に使用した点
領域5	マスク画像

【0030】その画像移動編集操作により、医用画像合成処理装置本体10は画面11a上に上下に重なり合わせて複数個の医用画像を表示させる表示制御モードとなり、図6に示すように、眼底像18、21の一部分が重なり合って表示される。その図6において、ハッチングで示した部分が眼底像18、21が重なり合った重なり領域28であり、この図6では、眼底像18が上側に表示され、眼底像21が下側に表示されている。なお、眼底像18、21のいずれを上側に表示するかは、例えば、合成処理編集画面で指定するようにしても良いし、先に画面上に呼び出された方を上側に表示するようにプログラムを組んでいても良い。

【0031】図6では、眼底像18が上側に表示されているので、画像欠陥部分23が画面上に表示され、眼底像21は下側に表示されているので、画像欠陥部分は隠れて画面上では見えていない。

【0032】次に、マウス13を操作してマスク編集画面を選択して、眼底像18を指定すると、医用画像合成処理装置本体10はマスク処理モードとなる。これにより、図7に示すように、画面11a上に、画像マスク14が眼底像18と共に表示される。この画像マスク14を見ながら、ハッチングで示す領域29をマウス13を操作して塗り潰すことにより、画像マスク11の輪郭線15の形状を変更する。そして、マウス13をクリックすると、医用画像合成処理装置本体10はこの塗り潰した領域（網線）29内の画素毎の2値データを「1」から「0」に変更すると共に、眼底像18の輪郭線18内の画素毎に演算を行って、画面11a上に表示すべき眼底部位を再演算する。ここでは、領域29内の画素毎の2値データが「0」に変更されているので、この領域29内に対応する眼底像18の眼底部位は画面11a上に表示されないことになり、この領域29内に対応する下側の眼底像21の眼底部位が透過可能になる。

【0033】次に、マウス操作により合成処理を選択すると、図8に示すように、画像欠陥部分23が除去された眼底像18、21が重なり合って表示される。その図8において、網線29により示した領域内には、眼底像21の眼底部位が表示されることになる。

【0034】網線29で示した領域を変更したい場合には、再度マスク編集画面を選択して、輪郭線15の形状を変更すれば良い。この編集されたマスクは必要であれば、図示を略すハードディスクに記憶保存すれば良い。このとき、どの眼底像のマスクであるかを対応させて保存する。例えば、画像ファイル名（IMAG1.TIF）に対応する保存マスクには、マスク名IMAG1.MSKで保存し、次の処理に使用できるようにする。

【0035】このマスク処理を行って、合成処理を行えば、例えば、図9に示すように画像欠陥分を除去した精緻なパノラマ画像30を迅速に作成することができる。

【0036】図10は眼底像18、21、眼底像32に画像欠陥部分が存在する場合のマスク処理の一例を示し、その図10において、33は眼底像32の画像欠陥部分を示している。この場合には、眼底像18について網線34で囲った領域にのみマスク処理を施せば、画像欠陥部分23を取り除くことができ、図11に示すように、下側に存在する眼底像21のこの網線34に対応する眼底部位を画面11aに表示させることができる。眼底像18のみならず眼底像21についても網線34の領域内に画像欠陥部分24が存在する場合には、眼底像21についてもマスク処理を施せば、眼底像21の画像欠陥部分を取り除くことができ、この場合には、眼底像32の網線34に対応する眼底部位が画面11aに表示さ

れることになる。

【0037】この図10においては、ここでは、画面11aの右下横にポップメニュー画面11bが表示され、このポップメニュー画面11bには最前面画像項目とマスク編集項目とが表示され、ここでは、眼底像18が画面11aの上側（最前面）に表示されていることが斜線で示されている。このポップメニュー画面11bにおいて、マスク編集の項目をカーソル26により指定すると、この図10に示すように、複数の画像が重なり合った状態でマスク編集を行うことができ、眼底像18の項目を指定すると図7に示すような単一の眼底像が表示されている状態となり、この状態でマスク編集を行うことができる。

【0038】なお、画像マスク14のかけかたには各種あり、例えば、図12に示すように、眼底像18の周辺に2個のフレアー23、23'がある場合には、カーソル26又はライトペンを用いて円形輪郭線15の一点26Aと他点26Bとを指定して直線23Aを引き、円形輪郭線15と直線23Aとで囲まれた三日月領域を透過可能にマスクをかけるようにしても良い。また、符号23'で示すように、眼底像18の中央箇所にごーストがある場合には、ペンを用いて閉曲線26Cを作成して、閉曲線26C内の領域にマスクをかけるようにしても良い。更に、図12に示すように、2個のフレアー23、23'を直線23Aを用いて切り取ることにすると、切り取り領域が多くなり、見づらくなるので、図13に示すように、ペンを用いて閉曲線23B、23Cを作成してフレアー23、23'を含む領域を個別にマスクしても良い。

【0039】なお、ソフトウェア起動直後の画像の上下関係は、ユーザーが設定していない場合には、画面11aの中央に位置する画像を上側にし、上下左右の順で上側から下側に表示されるが、ユーザーが設定できることがベストである。

【0040】この初期画像は、内部固視の位置データを有する場合、位置データに基づき図9に示すような配置関係で表示されるが、位置データが無い場合には撮影された順番で図1に示すような配置関係で9分割表示されるが、設定により変更も可能である。この図1に示す配置関係で表示された眼底像をマウスを用いて移動させて寄せて、図9に示すような配置関係のパノラマ画像を作成するか、画面上のポイントを指定して各画像を自動的に移動させる。

【0041】すなわち、無散瞳タイプの内部固視で、眼底の撮影位置、順番、中心画像との距離関係が決まっている場合、これらのデータに基づき図9に示すような画像の一連のかたまりであるパノラマ画像が初期画面で表示することができる。

【0042】これらのことを考慮し、患者毎の区別、左右眼の区別も含めて、ハードディスクには表3に示す情

報が保存される。

【0043】

【表3】

患者ID	左右眼	撮影日	画像ファイル名	内部固視の位置情報
/	右	1999.06.29	IMAG1.TIF	1
/	右	1999.06.29	IMAG2.TIF	2
/	右	1999.06.29	IMAG3.TIF	3
/	右	1999.06.29	IMAG4.TIF	3
.
.
.
.

【0044】ここで、内部固視の位置情報とは、図1において、数字「1」から「9」で示す情報をいう。この「1」～「9」の数字によって撮影位置と距離関係が決まっている。

【0045】その後、マスク編集により上下関係を入れ換えられる。また、散瞳タイプの場合、眼底の中央の回りに均等に配置されているとは限らず、眼底周辺部を中心にして撮影されている場合もあるため、検者が各画像上での体横転を指定することにより合成を行う。

【0046】以上、発明の実施の形態について説明したが、画像マスク14は単一ではなく、撮影倍率又は撮影機種に応じて複数種のを準備しても良い。また、マスクの形状として小判型のものを用いても良い。

【0047】更に、図9に示すように、同一位置を複数枚撮影した場合には、撮影枚数と何枚目が表示されているかが表示され、カーソル26がその画像上にあるときには、マウスを右クリックすることによりポップアップメニューが画面11aに表示され、確定するとその数字の表示が消える。

【0048】

【発明の効果】本発明によれば、画像欠陥部分を容易に取り除き、精緻な合成画像を迅速に製作できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係わる医用画像合成処理装置の概略図である。

【図2】 本発明に係わる画像マスクの一例を示す説明図である。

【図3】 本発明に係わる眼底像の説明図であって、(a)は乳頭部分を含む眼底像を示し、(b)は(a)に示す眼底像に一部が重なり合った隣接眼底像を示す。

【図4】 画面上に表示された眼底像にマスク処理を施

す場合の説明図である。

【図5】 眼底像の合成作業を行う場合の説明図である。

【図6】 二つの眼底像を重なり合わせて合成する場合の説明図である。

【図7】 図6に示す合成画像の画像欠陥部分を取り除くためのマスク編集作業の一例を示す図である。

【図8】 マスク処理により画像欠陥分を取り除いて合成画像を画面上に表示させた状態を示す図である。

【図9】 本発明によるマスク処理を行って、画像欠陥部分が取り除かれた眼底像を合成してパノラマ画像を画面上に表示させた状態を示す図である。

【図10】 3つ以上の眼底像を画面上に表示して合成作業を行う場合の説明図である。

【図11】 図10に示す画像欠陥部分が取り除かれた眼底像を表示させた状態を示す図である。

【図12】 画像マスクの他の編集方法の一例の説明図である。

【図13】 画像マスクの更に他の編集方法の説明図である。

【図14】 従来のパノラマ画像の合成処理の一例を示す説明図である。

【符号の説明】

10 医用画像合成処理装置本体

11a 画面

13 マウス

14 画像マスク

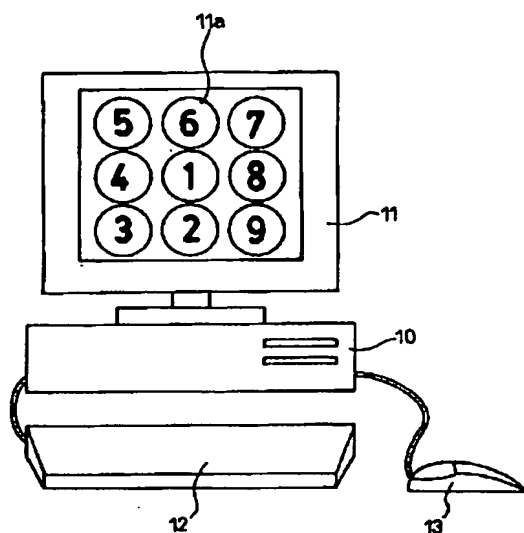
15 輪郭線

16 内部領域

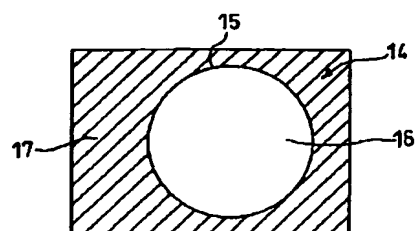
17 外部領域

18、21 眼底像（医用画像）

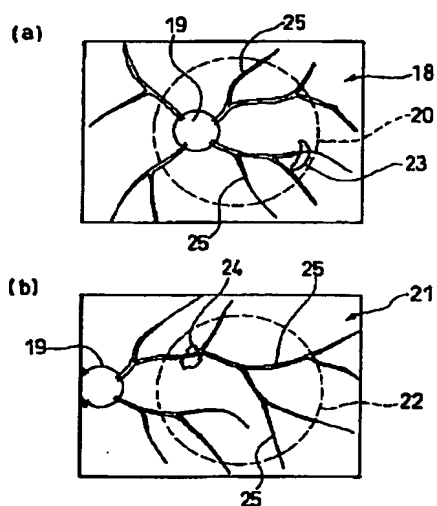
【図 1】



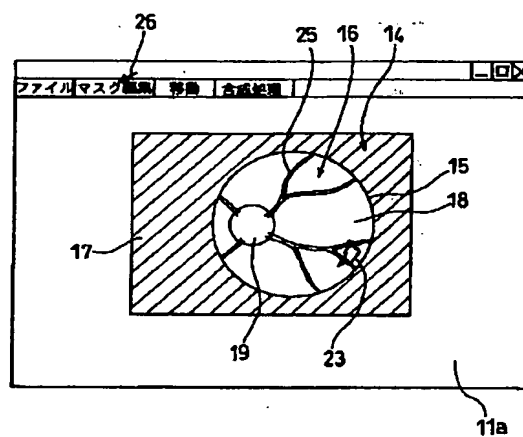
【図 2】



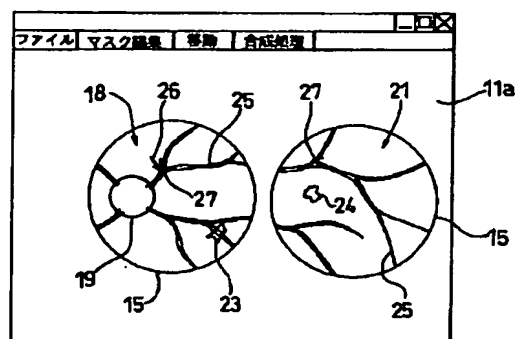
【図 3】



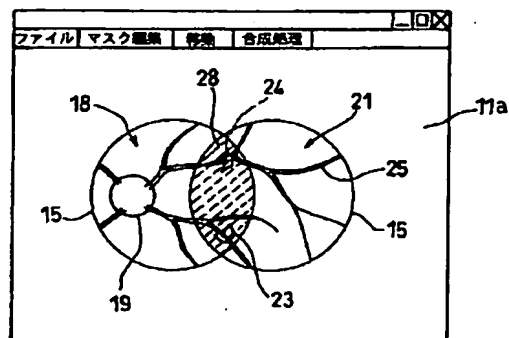
【図 4】



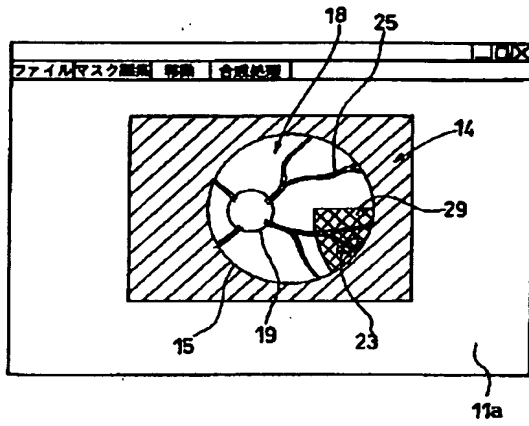
【図 5】



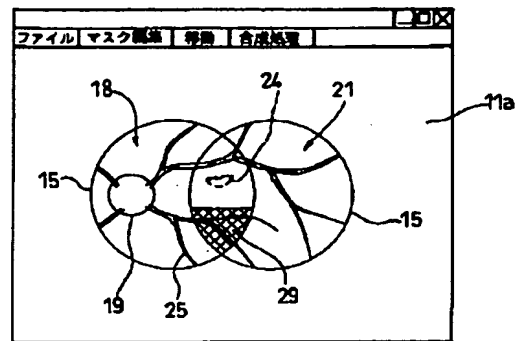
【図 6】



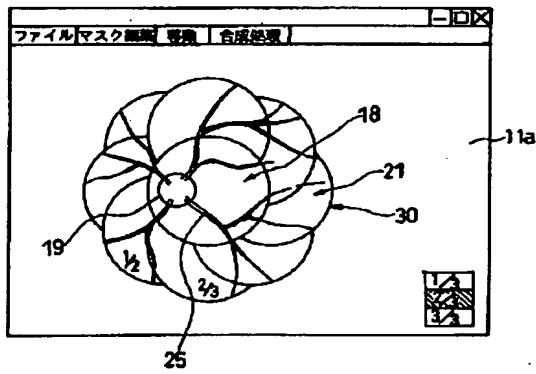
【図 7】



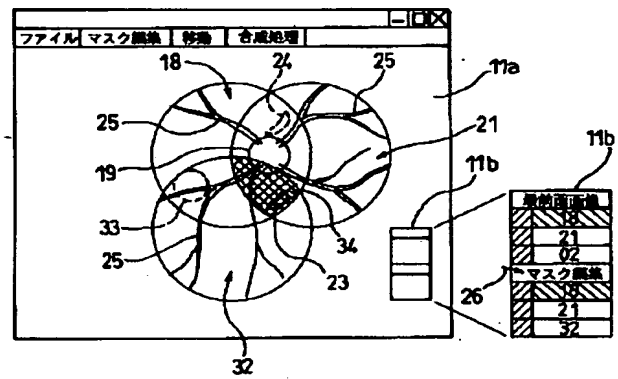
【図 8】



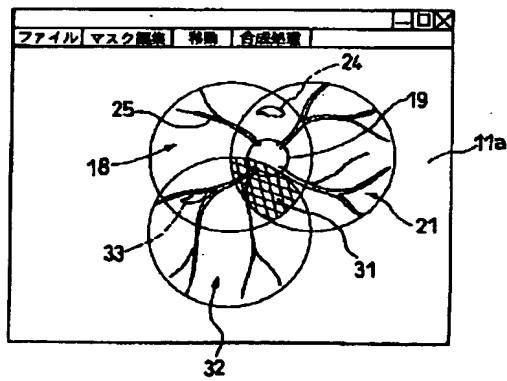
【図 9】



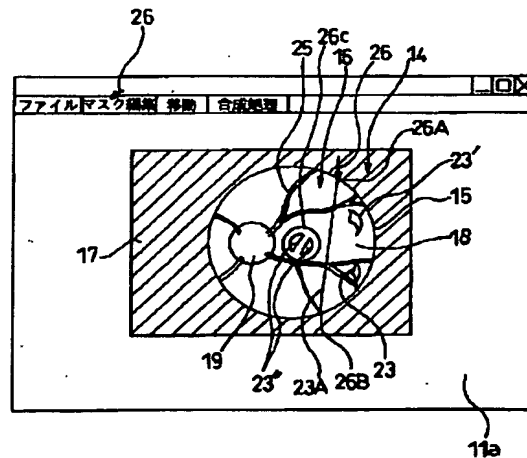
【図 10】



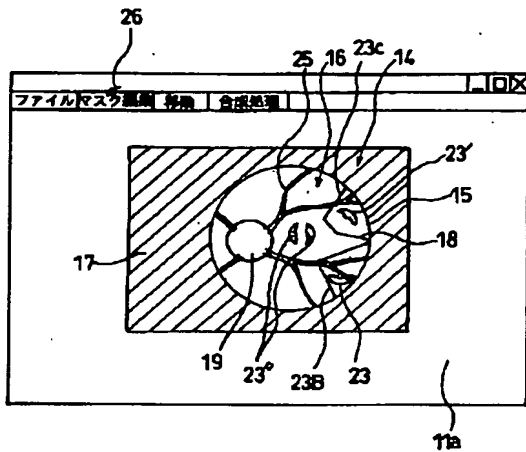
【図 11】



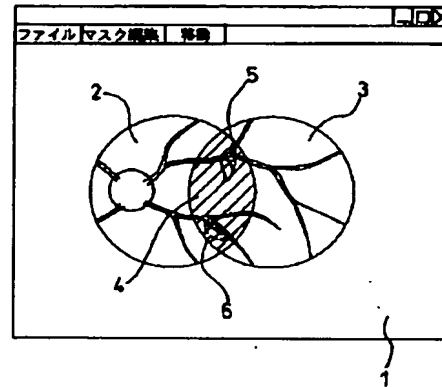
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 大野 聡
東京都板橋区蓮沼町75番1号株式会社トブ
コン内

(72)発明者 加藤 健行
東京都板橋区蓮沼町75番1号株式会社トブ
コン内

Fターム(参考) 4C061 AA00 BB00 CC06 DD00 NN05
WW04 WW07 WW10 YY01 YY12
5B057 AA07 BA24 CE10 CH11